

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020040067579 A
(43)Date of publication of application: 30.07.2004

(21)Application number: 1020030004777
(22)Date of filing: 24.01.2003
(30)Priority: ..
(51)Int. Cl. G02F 1/133

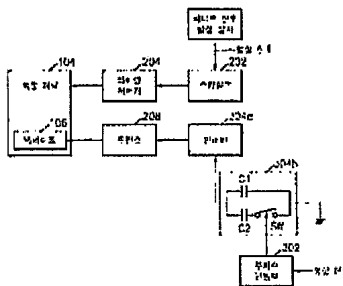
(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRONICS
CO., LTD.
(72)inventor: KIM, JAE HYEON

(54) DEVICE FOR DRIVING BACKLIGHT OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PURPOSE: A device for driving a backlight of an LCD device is provided to adjust a frequency of a PWM(Pulse Width Modulation) signal supplied from an inverter to a form of a video signal provided to an LCD device, thereby effectively suppressing noise generation.

CONSTITUTION: A frequency discriminator(302) discriminates a vertical frequency of a video signal. An inverter(304a) is applied with a predetermined constant voltage, and generates a PWM signal for driving a backlight(106). The inverter(304a) controls a frequency of the PWM signal according to discriminated results of the frequency discriminator(302). The inverter(304a) comprises as follows. Two capacitors are connected to each other in parallel. A frequency determiner(304b) determines whether one of the two capacitors is decided results of the frequency decider(302).



copyright KIPO 2004

Legal Status

Date of request for an examination (20030124)

Notification date of refusal decision (000000000)

Final disposal of an application (rejection)

Date of final disposal of an application (20050521)

Patent registration number ()

Date of registration (000000000)

Number of opposition against the grant of a patent ()

Date of opposition against the grant of a patent ()

Number of trial against decision to refuse ()

Date of requesting trial against decision to refuse ()



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410001499.4

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1517968A

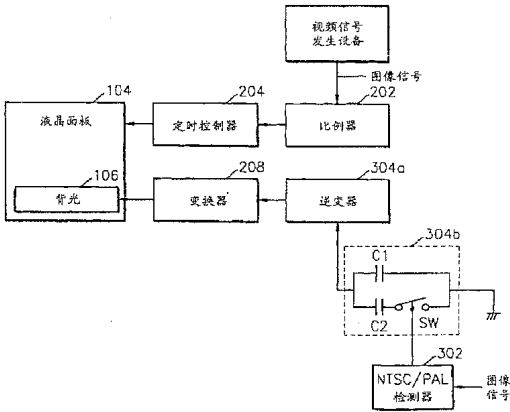
[22] 申请日 2004.1.9
[21] 申请号 200410001499.4
[30] 优先权
[32] 2003. 1.24 [33] KR [31] 4777/2003
[71] 申请人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
[72] 发明人 金载显

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 邸万奎 黄小临

权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于液晶设备的背光驱动设备
[57] 摘要

提供一种背光驱动设备，其通过将驱动把光线投射到液晶面板上之背光的脉冲宽度调制(PWM)信号的频率与液晶面板的扫描频率同步来有效地抑制噪声。该背光驱动设备用于具有显示图像信号的液晶面板和将光线投射到液晶面板上的背光的液晶显示器，并且包括：NTSC/PAL 检测器，检测图像信号之垂直频率；以及逆变器，接收预定恒定电压并且产生驱动背光的 PWM 信号。该逆变器基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果控制 PWM 信号的频率。





[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410001499.4

[43] 公开日 2004 年 8 月 4 日

[11] 公开号 CN 1517968A

[22] 申请日 2004.1.9

[21] 申请号 200410001499.4

[30] 优先权

[32] 2003. 1. 24 [33] KR [31] 4777/2003

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金载显

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

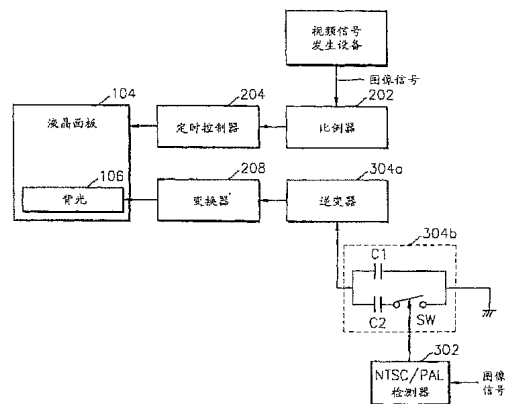
代理人 邸万奎 黄小临

权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于液晶设备的背光驱动设备

[57] 摘要

提供一种背光驱动设备，其通过将驱动把光线投射到液晶面板上之背光的脉冲宽度调制(PWM)信号的频率与液晶面板的扫描频率同步来有效地抑制噪声。该背光驱动设备用于具有显示图像信号的液晶面板和将光线投射到液晶面板上的背光的液晶显示器，并且包括：NTSC/PAL 检测器，检测图像信号之垂直频率；以及逆变器，接收预定恒定电压并且产生驱动背光的 PWM 信号。该逆变器基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果控制 PWM 信号的频率。



1. 一种背光驱动设备, 用于具有显示输出图像信号的液晶面板和将光线投射到液晶面板上的背光的液晶设备, 其包括:

- 5 NTSC/PAL 检测器, 检测输入图像信号之垂直频率; 以及
 逆变器, 接收预定恒定电压并且产生驱动背光的 PWM 信号,
 其中, 逆变器基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果控制 PWM 信号的频率。

2. 如权利要求 1 所述的设备, 其中 NTSC/PAL 检测器检测施加到液晶设备的输入图像信号是 NTSC 信号还是 PAL 信号。

- 10 3. 如权利要求 1 所述的设备, 还包括:

 频率设置器, 包括:

 两个电容, 以可开关的方式相互并联; 和

 开关, 基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果连接所述两个电容器,

 其中, 脉冲宽度调制信号的频率正比于通过将输入图像信号的垂直频率

- 15 乘以在液晶面板上显示的垂直行数所获得的值。

 4. 如权利要求 1 所述的设备, 还包括:

 频率设置器, 包括:

 第一电容器; 和

 第二电容器和开关的串联, 第二电容器和开关的串联与第一电容器并联,

- 20 开关基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果操作,

 其中, 脉冲宽度调制信号的频率正比于通过将输入图像信号的垂直频率乘以在液晶面板上显示的垂直行数所获得的值。

5. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的设备, 包括:

- 25 NTSC/PAL 检测器, 检测输入图像信号之垂直频率; 以及

 逆变器, 产生驱动背光的脉冲宽度调制信号并且基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果控制脉冲宽度调制信号的频率。

6. 如权利要求 5 所述的设备, 其中 NTSC/PAL 检测器检测施加到液晶设备的输入图像信号是 NTSC 信号还是 PAL 信号。

- 30 7. 如权利要求 5 所述的设备, 还包括:

 频率设置器, 包括:

第一电容器; 和

第二电容器和开关的串联, 第二电容器和开关的串联与第一电容器并联,
开关基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果操作,

其中, 脉冲宽度调制信号的频率正比于通过将输入图像信号的垂直频率
5 乘以在液晶设备上显示的垂直行数所获得的值。

8. 如权利要求 5 所述的设备, 还包括:

频率设置器, 包括:

开关, 基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果操作; 和

可变电容器, 由开关选择性地控制, 使得脉冲宽度调制信号的频率正比于
10 输入图像信号的垂直频率。

9. 如权利要求 6 所述的设备, 其中 NTSC/PAL 检测器被初始化为 NTSC
信号和 PAL 信号之一。

10. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的设备,
包括:

15 检测器, 检测输入图像信号的垂直频率; 以及

逆变器, 产生驱动背光的信号并且根据所检测的输入图像信号之垂直频
率控制信号的频率。

11. 如权利要求 9 所述的设备, 其中检测器检测施加到液晶设备的输入
图像信号是 NTSC 信号还是 PAL 信号。

20 12. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的设备,
包括:

NTSC/PAL 检测器, 检测在液晶设备上显示的垂直行数; 以及

逆变器, 产生驱动背光的脉冲宽度调制信号并且基于 NTSC/PAL 检测器的
判定结果控制脉冲宽度调制信号的频率。

25 13. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的设备,
包括:

检测器, 检测输入图像信号之垂直频率和/或在液晶设备上显示的垂直行
数;

逆变器, 产生驱动背光的脉冲宽度调制信号; 以及

30 频率设置器, 根据检测器的检测结果设置从逆变器产生的脉冲宽度调制
信号之频率。

14. 如权利要求 13 所述的设备, 其中频率设置器包括:

开关, 使得频率设置器的电容根据开关的操作状态而变化。

15. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的方法, 包括:

5 检测输入图像信号之垂直频率;

产生驱动背光的脉冲宽度调制信号; 以及

基于检测, 控制脉冲宽度调制信号的频率。

16. 如权利要求 15 所述的方法, 其中检测垂直频率包括:

检测施加到液晶设备的输入图像信号是 NTSC 信号还是 PAL 信号。

10 17. 如权利要求 15 所述的方法, 其中控制脉冲宽度调制信号之频率包括:

将脉冲宽度调制信号的频率改变到正比于通过将输入图像信号的垂直频率乘以在液晶设备上显示的垂直行数所获得的值。

18. 如权利要求 15 所述的方法, 其中控制脉冲宽度调制信号之频率包括:

基于检测结果操作开关; 以及

15 根据所述操作将脉冲宽度调制信号的频率选择性地控制到正比于输入图像信号的垂直频率。

19. 如权利要求 15 所述的方法, 其中控制脉冲宽度调制信号之频率包括:

将脉冲宽度调制信号之频率初始化为 NTSC 输入图像信号和 PAL 输入图像信号之一。

20 20. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的方法, 包括:

检测在液晶设备上显示的垂直行数;

产生驱动背光的脉冲宽度调制信号; 以及

基于检测, 控制脉冲宽度调制信号的频率。

25 21. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的方法, 包括:

检测输入到液晶设备的图像信号是否采用一种视频标准;

将从逆变器输出的脉冲宽度调制信号的频率转换到对应于所述视频标准的频率; 以及

30 使用对应于所述视频标准的频率驱动背光。

22. 如权利要求 21 所述的方法, 还包括:

将脉冲宽度调制信号之频率初始化为 NTSC 视频标准和 PAL 视频标准之一。

23. 一种驱动用于液晶设备之背光以在其上显示输出图像信号的设备，包括：

- 5 检测器，检测输入图像信号之视频标准的一个或多个属性；
 逆变器，以脉冲宽度调制信号的频率基于检测器之判定结果的方式，产生驱动背光的脉冲宽度调制信号。

24. 如权利要求 23 所述的设备，还包括：

频率设置器，包括：

- 10 开关，基于检测器的判定结果操作；以及
 可变电容，由开关选择性地控制，使得脉冲宽度调制信号的频率正比于输入图像信号的垂直频率。

用于液晶设备的背光驱动设备

5 技术领域

本申请涉及一种液晶设备 (LCD)，特别涉及一种背光驱动设备，其通过将驱动把光线投射到液晶面板上之背光的脉冲宽度调制 (PWM) 信号的频率与液晶面板的扫描频率同步来有效地抑制噪声。

10 背景技术

近年来，LCD 已经被广泛地应用于便携式计算机和可携式摄像机的显示装置或者监视器。LCD 采用例如为薄膜晶体管 (TFT) 的薄膜器件。

LCD 包括工作为光学快门的液晶面板，提供控制信号和数据以便在液晶面板上显示图像信号的驱动电路单元，提供光源的背光，以及控制背光的背光驱动设备。

液晶面板包括由像素构成的单元，这些单元以阵列形状排列。而且，这些单元每个被按顺序在水平和垂直方向驱动。例如，在显示具有 720×480 大小之图像信号的情况下，一帧在水平方向包括 720 个像素并且在垂直方向包括 480 行，并且每行是通过时分方法顺序驱动的。

20 背光驱动设备接收预定恒定电压，将该预定恒定电压转换成具有预定频率的 PWM 信号，并且将该 PWM 信号提供给背光。为了执行这些操作，背光驱动设备包括逆变器 (inverter) 和变换器 (transducer)。

在 LCD 中，如果施加到背光的 PWM 信号的频率不同于通过薄膜器件显示的图像信号的扫描频率，噪声在屏幕上移动，如同波浪图案一样。

25 另外，在支持各种视频标准例如国家电视系统委员会 (NTSC) 和逐行倒相 (PAL) 的 LCD 中，因为 NTSC 图像信号的垂直和水平频率不同于 PAL 图像信号，所以当背光驱动频率被固定到这些标准之一时可能发生噪声。

图 1 是在日期为 2001 年 5 月 15 日的韩国专利公开 No. 2001-40109 中公开的液晶设备 (LCD) 的示例分解透视图。参照图 1，LCD 100 包括外壳 102，
30 液晶面板 104，以及具有防波装置 (wave guard) 106a 和阴极射线管 106b 的背光 106。外壳 102 容纳和保护液晶面板 104 和背光 106。液晶面板 104 显示

对应于图像信号的图像。将光线投射到液晶面板 104 上的背光 104 安装在液晶面板 104 之下。LCD 100 从例如为计算机、可携式摄像机、电视、或者光盘驱动器的视频信号输出设备接收图像信号。

在液晶面板 104 上显示的图像信号用作光闸(shutter)以投射或者不投射在背光 106 中产生的光线。因此, 当在液晶面板 104 上显示的图像信号的频率不同于驱动背光 106 的 PWM 信号的频率时, 在液晶面板 104 上可能产生诸如波浪或者闪烁的噪声。

图 2 是传统 LCD 的方框图。参照图 2, 在视频信号发生设备中产生的图像信号使用比例器 (scaler) 202 按比例缩放成适合于液晶面板 104 的尺寸并且将其提供给定时控制器 204。定时控制器 204 产生各种控制信号和数据, 并且将控制信号和数据提供给液晶面板 104 以便在液晶面板 104 上显示图像信号。液晶面板 104 根据从定时控制器 204 提供的控制信号和数据显示图像信号。背光 106 安装在液晶面板 104 之下。

而且, 逆变器 206 将从电源 (未示出) 施加的恒定电压转换成均具有预定频率的脉冲宽度调制 (PWM) 信号和脉冲频率调制 (PFM) 信号, 并且将所转换的 PWM 和 PFM 信号提供给变换器 208。变换器 208 将从逆变器 206 提供的低 PWM 信号转换成高信号以便驱动背光 106 并且将所转换信号提供给背光 106。而且, PWM 信号处在 40kHz 到 80kHz 的频带中, 并且背光 106 的亮度是通过 PWM 信号的脉冲宽度控制的。

在传统背光驱动设备中, 从逆变器 206 输出的 PWM 信号的频率针对图像信号设成一种视频标准。因此, 如果显示采用另一种视频标准的图像信号, PWM 信号的频率不同于采用其它视频标准的图像信号的扫描频率, 因此产生诸如波浪的噪声。

例如, 在具有 720×480 之尺寸的图像信号是以 NTSC 标准显示的情况下, NTSC 图像信号具有 $60\text{Hz} \times 480\text{Hz}$ 的扫描频率, 而在具有 720×480 之尺寸的图像信号是以 PAL 标准显示的情况下, PAL 图像信号具有 $50\text{Hz} \times 480\text{Hz}$ 的扫描频率。如果驱动背光 106 的 PWM 信号的频率采用 NTSC 标准, 则 PWM 信号的频率不同于 PAL 图像信号的扫描频率, 因此产生噪声。而且, 如果驱动背光 106 的 PWM 信号的频率采用 PAL 标准, 则 PWM 信号的频率不同于 NTSC 图像信号的扫描频率, 因此产生噪声。

发明内容

本发明提供一种具有简单结构的背光驱动设备，该背光驱动设备能够抑制液晶设备（LCD）中的噪声。

5 根据一个方面，提供一种用于 LCD 的背光驱动设备，其中，LCD 包括显示图像信号的液晶面板和将光线投射到液晶面板上的背光。该背光驱动设备包括：NTSC/PAL 检测器，检测图像信号的垂直频率；以及逆变器，接收预定恒定电压，产生驱动背光的 PWM 信号并且基于 NTSC/PAL 检测器的判定结果控制 PWM 信号的频率。

10 本发明的其他方面和/或优点将在下面描述中部分得到阐述，并且从该描述中部分将是显而易见的，或者可以通过本发明的实施来领会。

附图说明

通过下面结合附图对本发明实施例的描述，本发明的上述和/或其他方面和优点将会变得更加清楚和容易理解，其中：

- 15 图 1 是液晶设备（LCD）的示例分解透视图；
图 2 是传统 LCD 的方框图；
图 3 是根据本发明一个实施例的 LCD 的方框图；以及
图 4 是说明图 3 所示的 LCD 的操作的流程图。

20 具体实施方式

现在将详细参考本发明的实施例，其例子在附图中示出，其中相同的标号表示相同的部件。下面参照附图对实施例进行描述以说明本发明。

图 3 是根据本发明一个实施例的 LCD 的方框图。图 2 和 3 中相同的标号代表相同的部件，其详细描述将被省略。

- 25 与图 2 所示的 LCD 相比，图 3 所示的 LCD 还包括 NTSC/PAL 检测器 302 和频率设置器 304b。逆变器 304a 响应从频率设置器 304b 提供的频率控制信号设置输出 PWM 信号的频率。

- NTSC/PAL 检测器 302 检测输入到 LCD 的图像信号是 NTSC 信号还是 PAL 信号。由于 NTSC 图像信号在垂直频率和扫描行线两者上不同于 PAL 信号（即，
30 NTSC 系统为 60Hz 而 PAL 系统为 50Hz，以及 NTSC 系统为 525 行而 PAL 系统为 425 行），因此图像信号的标准（即 NTSC 或者 PAL 标准）通过检测垂直频率

和/或扫描行数是可检测的。

频率设置器 304b 包括可开关并联的第一和第二电容器 C1 和 C2, 以及确定是否连接电容器 C2 的开关 SW。开关 SW 是由 NTSC/PAL 检测器 302 控制的。例如, 如果图像信号被检测为 NTSC 信号, 开关 SW 被断开。相反, 如果图像信号被检测为 PAL 信号, 开关 SW 被闭合。频率设置器 304b 的整个电容是根据开关 SW 的工作状态变化的。因此, 从逆变器 304a 产生的 PWM 信号的频率得到改变。

例如, 当显示具有 720×480 之尺寸的图像信号时, 在 NTSC 图像信号的情况下 PWM 信号的频率为 $60\text{Hz} \times 480\text{Hz}$, 而在 PAL 图像信号的情况下 PWM 信号的频率为 $50\text{Hz} \times 480\text{Hz}$ 。

如上所述, 驱动背光 106 的 PWM 信号的频率转换成对应于输入图像信号所属标准的频率, 由此防止发生噪声。

图 4 是说明图 3 所示的 LCD 之操作的流程图。图 3 所示的 LCD 采用 NTSC 标准来初始化, 并且假定开关 SW 是闭合的。

检测输入到 LCD 的图像信号是否采用 PAL 标准 (操作 402)。

如果图像信号被检测为 PAL 信号, 开关 SW 被断开 (操作 404)。一旦开关 SW 被断开, 频率设置器 304b 的整个电容发生改变并且从逆变器 304a 输出的 PWM 信号的频率转换成对应于 PAL 标准的频率。

在操作 404 中, 如果图像信号被检测为 NTSC 信号, 开关 SW 不被断开。因此, 由于已经初始化, 从逆变器 304a 输出具有适合于 NTSC 标准之频率的 PWM 信号。

从逆变器 304a 输出的 PWM 信号施加到变换器 208 并且驱动背光 106。

尽管在本实施例中 LCD 包括 NTSC/PAL 检测器, 但 NTSC/PAL 检测器可以被检测图像信号之垂直频率的单元所替换。另外, 频率设置器 304b 控制逆变器 304a, 从而基于检测图像信号之垂直频率的单元的检测结果输出适当的 PWM 信号。

背光驱动设备将从逆变器提供的 PWM 信号的频率转换成对应于提供给 LCD 之图像信号所属标准的频率, 从而有效防止发生噪声。

尽管已经示出和描述了本发明的一个实施例, 但本领域的技术人员应当理解, 在不脱离本发明的原理和精神的情况下, 可以在实施例中进行变化, 本发明的范围由权利要求及其等价物限定。

相关申请的交叉参考

本申请要求2003年1月24日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请 No. 2003-4777 的优先权，在此将其全文引作参考。

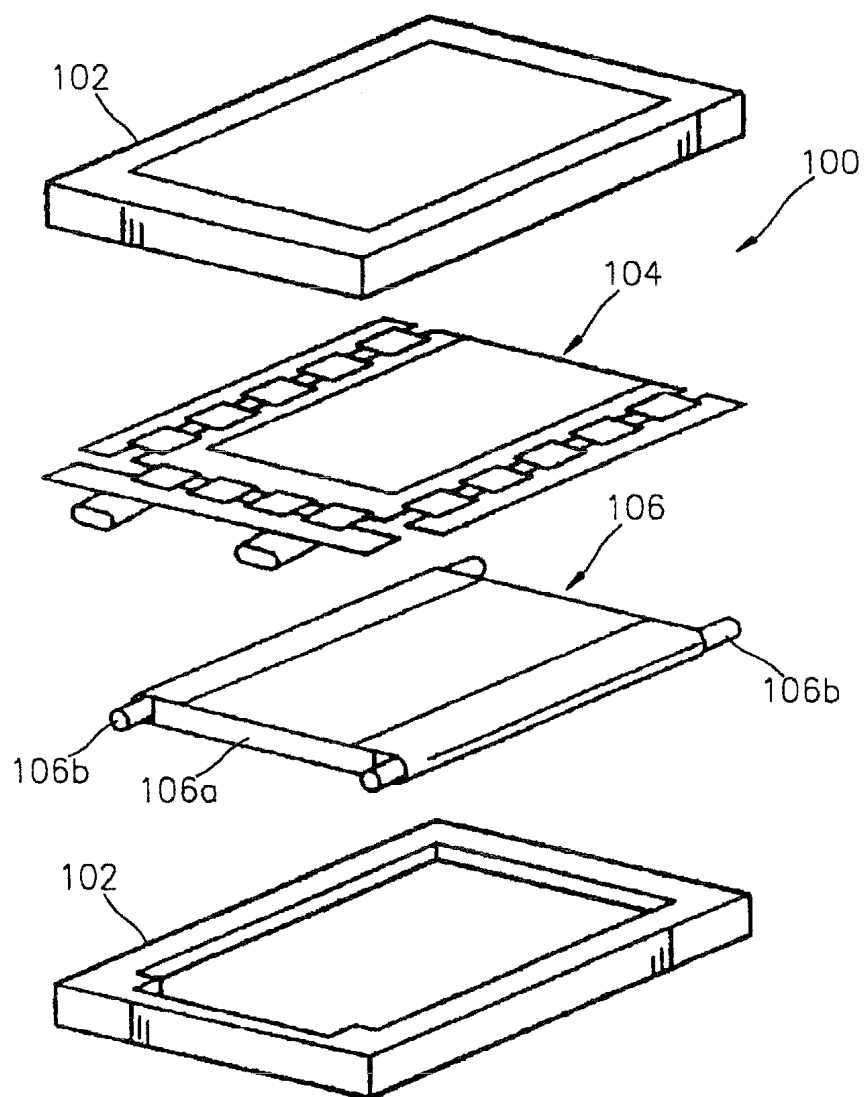


图 1

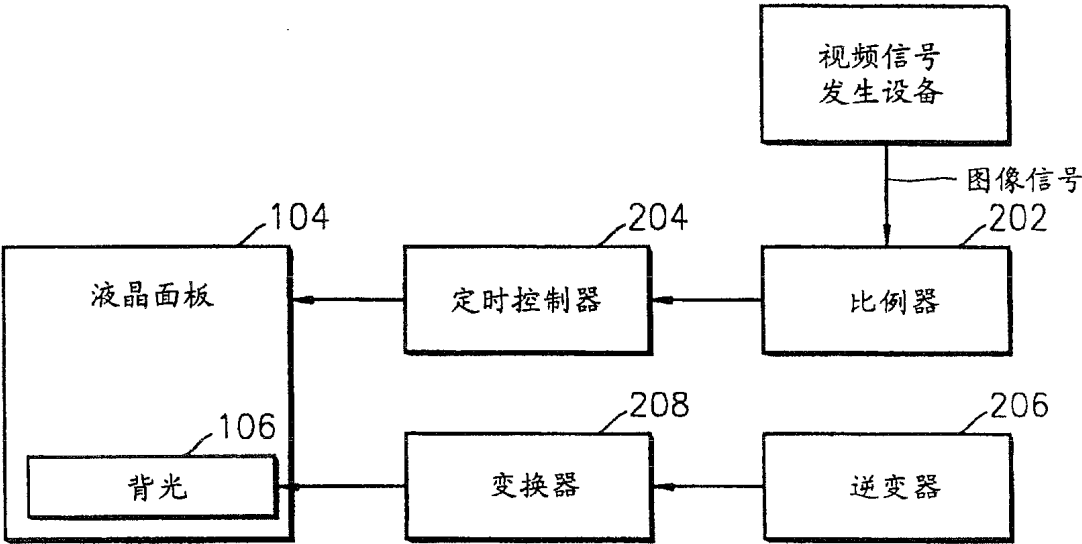


图 2

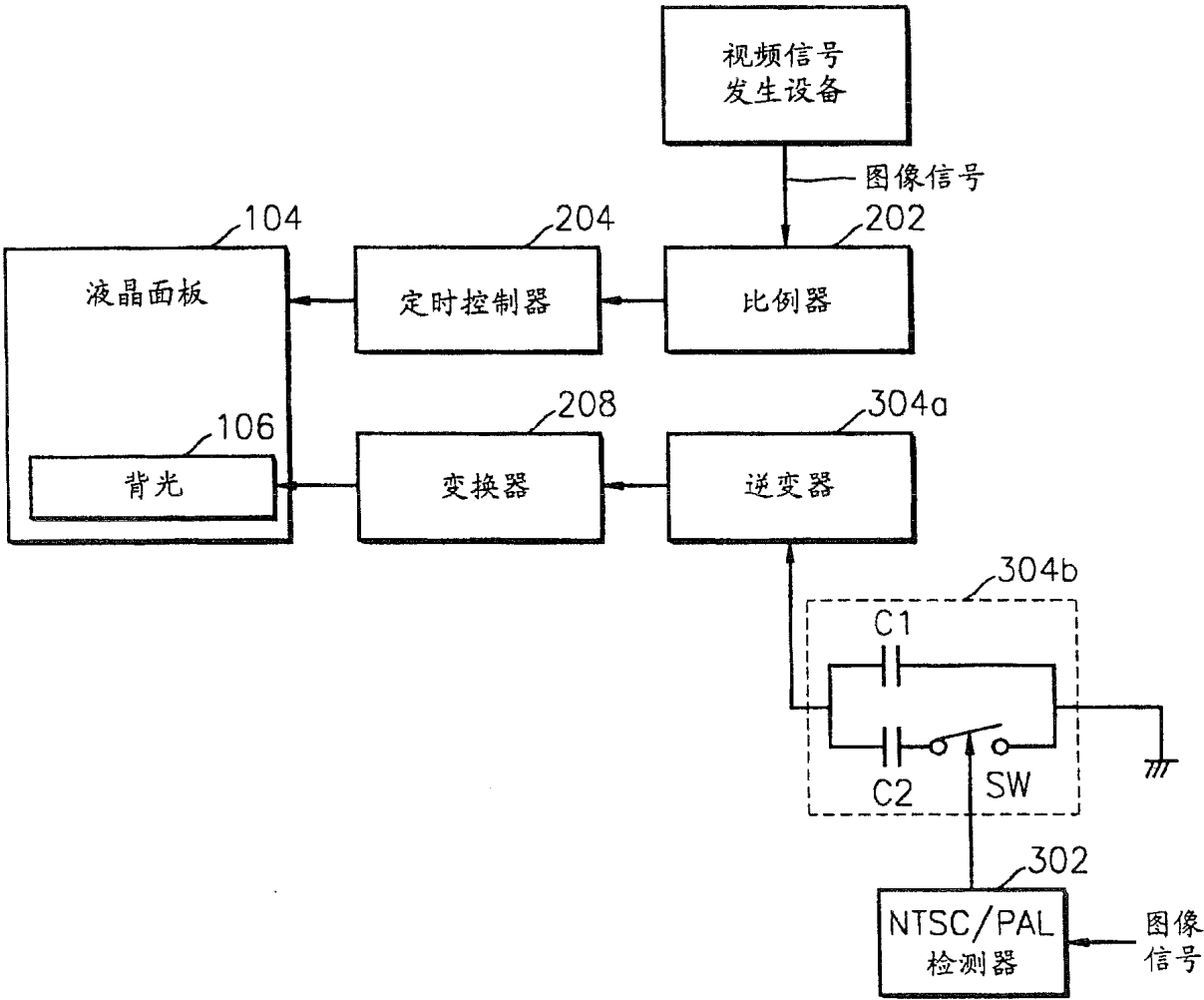


图 3

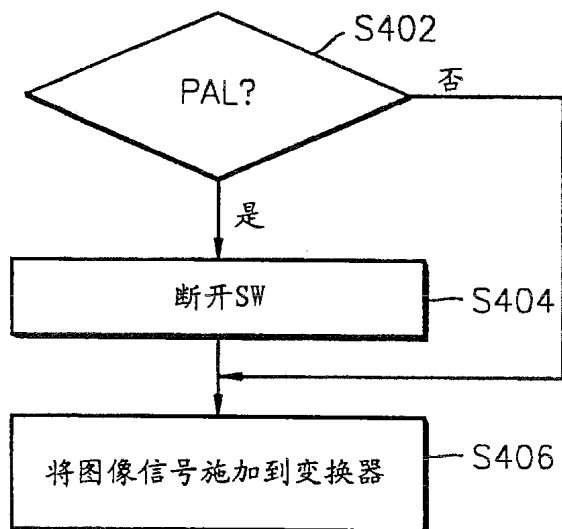


图 4